

**(54) DATA BACKUP SYSTEM**

(11) 4-311219 (A) (43) 4.11.1992 (19) JP

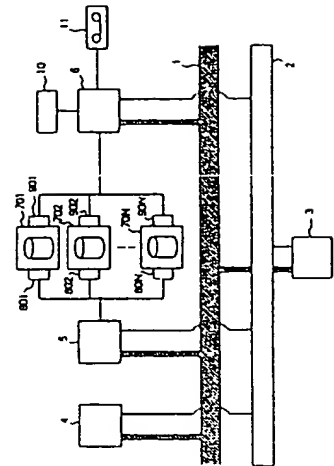
(21) Appl. No. 3-103476 (22) 9.4.1991

(71) NEC CORP (72) RIICHI TAKAI

(51) Int. Cl<sup>5</sup>. G06F3/06, G06F12/16, G06F13/10

**PURPOSE:** To back up the data of the large-capacity storage device of an information processor without interfering the ordinary processing of the information processor.

**CONSTITUTION:** The input-output interfaces of magnetic disk devices 701-70N are duplexed in constitution and one-side of the interfaces 901-90N are exclusively used for backup. A backup disk control mechanism 6 reads data from the magnetic disk devices 701-70N through the interfaces 901-90N in accordance with the information in a backup RAM 10 without using any data bus and writes the read data in a backup device 11.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-311219

(43) 公開日 平成4年(1992)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 3/06

12/16

13/10

識別記号

3 0 4 F 7165-5B

3 1 0 M 7629-5B

3 4 0 B 7230-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平3-103478

(22) 出願日

平成3年(1991)4月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高井 利一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

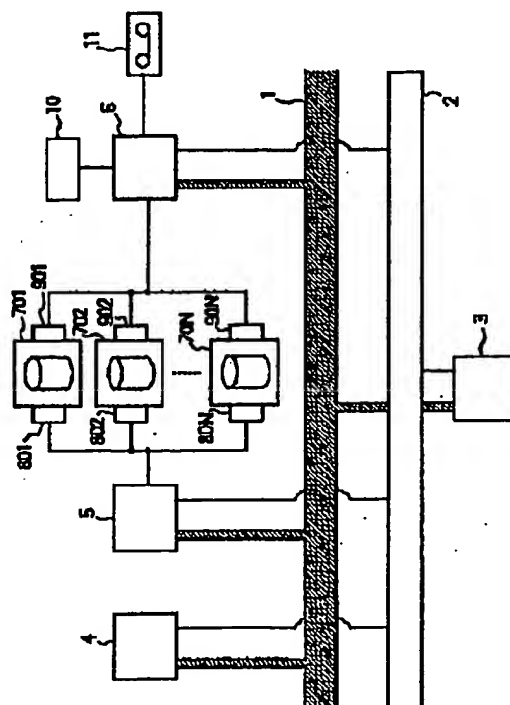
(74) 代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54) 【発明の名称】 データバックアップ方式

(57) 【要約】

【目的】 情報処理装置において、通常の処理を妨げることなく、大容量記憶装置のデータバックアップを行う。

【構成】 磁気ディスク装置701~70Nの入出力インタフェースを二重化し、一方のインタフェース901~90Nをバックアップ専用とする。バックアップディスク制御機構6は、データバスを用いることなく、インタフェース901~90Nを介して、バックアップRAM10の情報に従い、磁気ディスク装置701~70Nからデータを読み込み、そのデータをバックアップ装置11に書き込む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】大容量記憶装置内に記憶されているデータをバックアップ装置に転送するデータバックアップ方式において、大容量記憶装置に設けられた2ポートの入出力インタフェースと、大容量記憶装置のいずれか一方の入出力インタフェースからデータをアクセスし、大容量記憶装置とメインメモリとのデータ転送をデータバスにより行う主ディスク制御機構と、主ディスク制御機構が用いていない側の大容量記憶装置の入出力インタフェースを用いて、バックアップ装置と大容量記憶装置とのデータ転送をデータバスとは異なるバスを用いて行うバックアップディスク制御機構と、バックアップ装置と大容量記憶装置とのデータ転送に用いるバックアップバスと、主ディスク制御機構とバックアップディスク制御機構を制御する中央処理装置とを有し、バックアップを行っている間大容量記憶装置へのアクセスを行うことができることを特徴とするデータバックアップ方式。

【請求項2】バックアップディスク制御機構がバックアップすべきデータの情報を保存するバックアップファイルメモリを有する請求項1記載のデータバックアップ方式。

【請求項3】バックアップファイルメモリが不揮発性メモリである請求項2記載のデータバックアップ方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、情報処理装置における大容量記憶装置のデータバックアップ方式に関し、特に、バックアップ装置にバックアップする際に、情報処理装置の通常の処理を妨げることのないデータバックアップ方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来用いられている大容量記憶装置のデータバックアップ方式では、大容量記憶装置とデータバックアップ装置との間のデータ転送には、データバスを介して通常の処理と同様にしてデータを送るものと、大容量記憶装置の制御装置とデータバックアップ装置の制御装置を直結してデータを送るものがある。いずれの場合も大容量記憶装置のデータをメインメモリまたは中央処理装置へ転送する経路の全部または一部分を用いてデータバックアップ装置とのデータ転送を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の情報処理装置において用いられている大容量記憶装置のデータバックアップ方式では、大容量記憶装置のデータをメインメモリまたは中央処理装置へ転送する経路の全部または一部分を用いてデータバックアップ装置とのデータ転送を行っているため、データバックアップ中は、大容量記憶装置と、メインメモリまたは中央処理装置とのデータ転送を行うことはできない。そのため、データバックアップ処理を行っている間は、大容量記憶装置を用いた

処理ができなくなるばかりか、最悪の場合はデータ転送を必要とするすべての処理ができなくなる。

【0004】本発明の目的は、大容量記憶装置を用いた処理やデータ転送を用いる処理を停止することのない大容量記憶装置のデータバックアップ方式を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、大容量記憶装置内に記憶されているデータをバックアップ装置に転送するデータバックアップ方式において、大容量記憶装置に設けられた2ポートの入出力インタフェースと、大容量記憶装置のいずれか一方の入出力インタフェースからデータをアクセスし、大容量記憶装置とメインメモリとのデータ転送をデータバスにより行う主ディスク制御機構と、主ディスク制御機構が用いていない側の大容量記憶装置の入出力インタフェースを用いて、バックアップ装置と大容量記憶装置とのデータ転送をデータバスとは異なるバスを用いて行うバックアップディスク制御機構と、バックアップ装置と大容量記憶装置とのデータ転送に用いるバックアップバスと、主ディスク制御機構とバックアップディスク制御機構を制御する中央処理装置とを有し、バックアップを行っている間大容量記憶装置へのアクセスを行うことができることを特徴としている。

【0006】また、本発明は、バックアップディスク制御機構がバックアップすべきデータの情報を保存するバックアップファイルメモリを有するのが好適である。

【0007】さらに、本発明は、前記バックアップファイルメモリが不揮発性メモリであるのが望ましい。

## 【0008】

【実施例】次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0009】図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。本実施例は、データバス1と、制御バス2と、中央処理装置3と、メインメモリ4と、主ディスク制御機構5と、バックアップディスク制御機構6と、2つの入出力インタフェースを持つN台の磁気ディスク装置701~70Nと、バックアップファイルメモリであるバックアップRAM10と、バックアップ装置11とから構成されている。

【0010】図1において、データバス1および制御バス2には中央処理装置3、メインメモリ4、主ディスク制御機構5、バックアップディスク制御機構6が各々接続されており、主ディスク制御機構5は、2つの入出力インタフェースのうち主入出力インタフェース801~80Nを介して磁気ディスク装置701~70Nと接続されている。また、バックアップディスク制御機構6は、残るバックアップ入出力インタフェース901~90Nを介して磁気ディスク装置701~70Nと接続され、不揮発性メモリであるバックアップRAM10を制御用メモリとして持ち、バックアップ装置11に接続さ

れている。

【0011】次に、本実施例の動作について説明する。

【0012】中央処理装置3から制御バス2を介して命令を受けた主ディスク制御機構5は、データバス1を占有し、メインメモリ4または中央処理装置3から書き込みデータを受け取り、そのデータを主入出力インタフェース801を介して磁気ディスク装置701に書き込む。

【0013】磁気ディスク装置701に書き込んだデータがバックアップすべきデータである場合には、書き込み処理終了後、中央処理装置3はバックアップディスク制御機構6に制御バス2を介して命令を行い、その命令に従いバックアップディスク制御機構6は、バックアップ入出力インタフェース901を介してデータを読みだし、そのデータをバックアップ装置11に書き込む。このデータ転送にはデータバス1は用いないため、このバックアップ作業中に他のI/Oインタフェース等がデータバス1を用いてデータ転送を行うことを妨げない。

【0014】また、バックアップ作業中、新たに磁気ディスク装置701〜70Nに対するデータアクセス要求が発生した場合でも、バックアップ作業に用いている磁気ディスク装置701→バックアップ入出力インタフェース901→バックアップバス→バックアップディスク制御機構6→バックアップバス→バックアップ装置11のデータ転送経路と、新たなディスクデータ転送に用いる磁気ディスク装置701〜70N→主入出力インタフェース801〜80N→主ディスク制御機構5→データバス1→メインメモリ4または中央処理装置3のデータ転送経路とは全く競合しないため、バックアップ動作と通常ディスクアクセス動作を並列に行うことが可能となる。ただし、バックアップ作業中の磁気ディスク装置701に対しアクセス要求があった場合は、同時に読み書きすることはできず、主ディスク制御機構5とバックアップディスク制御機構6が交互に磁気ディスク装置701にアクセスすることになる。なお、この場合でも一方のディスク制御機構がディスクのアクセスを行っているのと並行して、他方のディスク制御機構がバスとのアクセスを行うことは可能である。また、バックアップ作業中のファイルに対する書き込み要求があった場合は、バックアップ処理を中止し、書き込み処理終了後再度バックアップ作業をやり直す必要がある。

【0015】本発明では、バックアップ作業中でも磁気ディスク装置のアクセスが可能であるため、バックアップ装置11へのバックアップが終了する前に、他のバックアップすべきデータの磁気ディスク装置への書き込みが終了する可能性がある。このような状態に対処するために、バックアップRAM10を用いる。このバックアップRAM10を用いたバックアップ処理について、次に示す。

【0016】まず、バックアップ装置11がランダムア

クセスを行うことが可能であるときの処理例を示す。この場合中央処理装置は、バックアップRAM10にバックアップの完了状態を示すテーブル1201を書き込むことによりバックアップの並列化を行う。このテーブル1201は、図2に示すように、バックアップすべきファイルの磁気ディスク装置70X(X=1, 2, ..., N)上でのデータ書き込み位置を示すディスクポジション1202と、バックアップ装置上でのバックアップファイルの書き込み位置を示すバックアップポジション1203と、バックアップの完了状態を示すフラグ1204とから構成される。このフラグ1204は、未書き込み、書き込み中、書き込み完了の3状態を持つ。

【0017】本構成にてバックアップすべきデータを磁気ディスク装置70Xへのデータ書き込み終了後、中央処理装置3は、バックアップRAM10に対しテーブル1201を書き込む。この時フラグ1204は未書き込みの状態としておく。バックアップディスク制御機構6は、フラグ1204が未書き込みの状態であるテーブル1201がバックアップRAM10に書き込まれたことを確認した場合、フラグ1204を書き込み中の状態にしてからテーブル1201のディスクポジション1202に書かれている磁気ディスク装置70Xの領域からデータを読みだし、バックアップポジション1203に書かれているバックアップ装置の領域に書き込む。このバックアップ中も中央処理装置3がバックアップRAM10に次のフラグ1204を書き込むことが可能である。

【0018】バックアップディスク制御機構6は、バックアップ処理完了後、フラグ1204を書き込み終了の状態とし、次の、フラグ1204が未書き込みの状態であるテーブル1201のバックアップ処理を開始する。バックアップ制御装置は、この処理をフラグ1204が未書き込みの状態であるテーブル1201が無くなるまで繰り返す。

【0019】このように、バックアップすべきファイルの情報をバックアップRAM10に書き込み、未書き込みの状態であるフラグ1204が存在するうちはバックアップ処理を終了しない。

【0020】なお、バックアップRAM10が不揮発性メモリであるため、全処理が終了する前に障害等でバックアップ処理の継続が不可能になった場合は、再起動後バックアップRAM10に書かれているフラグ1204を調べ、未書き込みの状態と書き込み中の状態のテーブル1201の処理を完了することにより、バックアップ処理を終了することができる。

【0021】なお、バックアップ装置11がシーケンシャルアクセスである場合はテーブル1201を1つ用意し、バックアップデータ全体を1つのファイルとみなしてランダムアクセスと同様な処理を行う。

【0022】このように、本実施例は、バックアップ処理にデータバスを用いていないため、通常の処理を並行

5

して行うことができる。

【0023】また、バックアップRAMのファイル情報に従い、バックアップ作業中に磁気ディスク装置に書き込まれたすべてのデータをバックアップすることができる。

【0024】また、不揮発性のバックアップRAMを用いているため、バックアップ処理が障害等により中断しても、再起動後バックアップ処理を再開し、継続して行うことができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、情報処理装置において大容量記憶装置のデータをバックアップ装置にバックアップする際に、大容量記憶装置に入出力インタフェースを2つ用意し、うち1つを通常的数据転送に、もう1つをバックアップデータ転送に用いることにより、通常処理を妨げずにデータのバックアップを行うことができる効果がある。

【0026】また、本発明は、バックアップすべきファイルの情報を保存するバックアップファイルメモリを有することにより、このファイル情報に従い、バックアップ作業中に磁気ディスクに書き込まれたすべてのデータのバックアップを行うことができる効果がある。

【0027】さらに、本発明は、バックアップファイルメモリを不揮発性メモリとすることにより、すべてのバックアップ処理が終了する前に障害等でバックアップ処理の継続が不可能になった場合においても、バックアップファイルメモリがファイル情報を保存しているので、

6

再起動後バックアップ処理を再開し、継続して行うことにより、バックアップ処理を終了することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

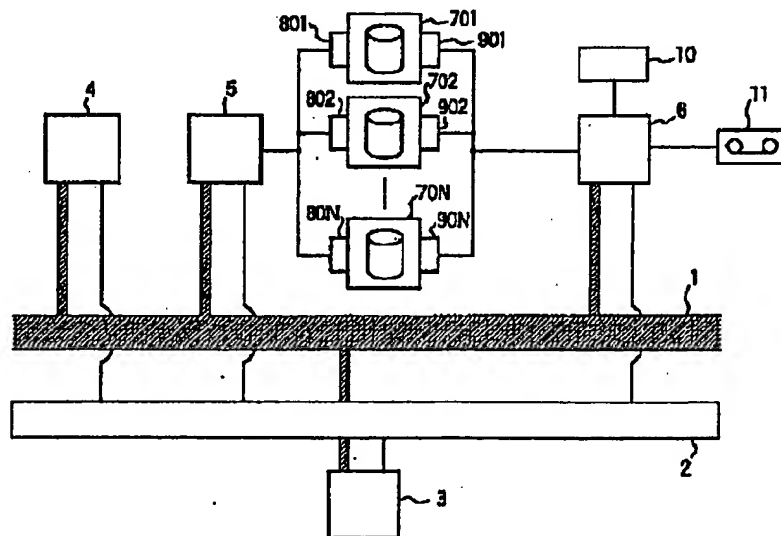
【図1】本発明の一実施例を示す情報処理装置のブロック図である。

【図2】バックアップすべきファイルの情報の不揮発性メモリ上での保管方法を示す概念図である。

【符号の説明】

- |    |                  |                  |
|----|------------------|------------------|
| 10 | 1                | データバス            |
|    | 2                | 制御バス             |
|    | 3                | 中央処理装置           |
|    | 4                | メインメモリ           |
|    | 5                | 主ディスク制御機構        |
|    | 6                | バックアップディスク制御機構   |
|    | 70X (X=1, 2...N) | 磁気ディスク装置         |
|    | 80X (X=1, 2...N) | 主入出力インタフェース      |
|    | 90X (X=1, 2...N) | バックアップ入出力インタフェース |
| 20 | 10               | バックアップRAM        |
|    | 11               | バックアップ装置         |
|    | 1201             | テーブル             |
|    | 1202             | ディスクポジション        |
|    | 1203             | バックアップポジション      |
|    | 1204             | フラグ              |

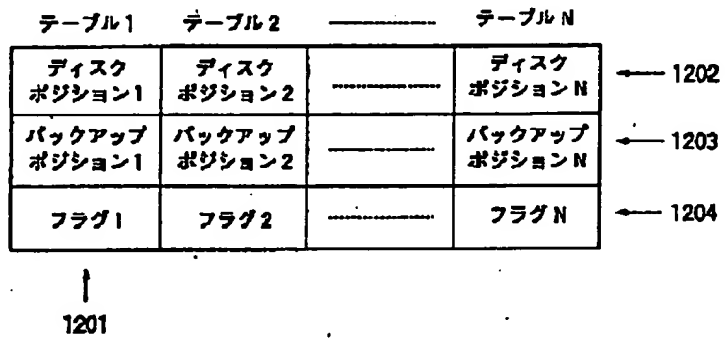
【図1】



(5)

特開平4-311219

【図2】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**